

投稿類別：生物類

篇名：

家兔的育兒經

作者：

邢華臻。市立龍潭高級中學。畜產保健科三年甲班
溫卉羚。市立龍潭高級中學。畜產保健科三年甲班
汪羿惠。市立龍潭高級中學。畜產保健科三年甲班

指導老師：

徐銘辰老師

鄭孝全老師

壹、前言

一、研究動機

小時候就很喜歡兔子這種生物，看著兔寶寶跳來跳去總是能療癒我的心靈，所以老是吵著要求爸媽養兔子，於是決定養一隻，牠漸漸長大，我們怕牠會感到寂寞，就領養了另一隻兔子，沒想到的是，原本的那隻兔子駕乘了領養的兔子，才發現原來的兔子是公的，領養的兔子是母的，過了幾個禮拜，母兔開始出現一連串反常的行為，之後就看到很多隻的小兔子出現了，那時第一次看見兔子寶寶，急急忙忙把牠抓出來照顧，還買了人工奶粉餵食，結果除了被帶出巢的牠以外，其它兔寶寶都很健康的活著，我那時什麼都不知道，也不知道為什麼，後來查看相關書籍和上網找資料才知道那些奇怪的行為是兔子的育幼行為，以及對兔寶寶的重要性，我想對此有更深入的了解，因此選擇兔子的育幼行為來當這次小論文的研究主題。

二、研究目的

研究家兔為何會有挖穴築巢的習慣、繁殖與育幼之間的關係，以及母乳對仔兔的重要性，藉由上述這些項目的研究來更加深入的理解兔子育幼行為的進行，希望經過這次的專題研究和深度討論的過程，能讓我們打破心中長久以來抱持的迷思，以及能從中學習到我們所想要的知識，改變我們對家兔育幼的觀點。

三、研究方法

可以透過閱讀相關的書籍、課本，也能上網搜尋相關的文章、影片、期刊、研究論文等資料，或者諮詢對此方面有經驗的飼主，都可以成為我們的研究途徑，再透過小組討論、整理資料。

貳、正文

一、家兔品種與繁殖：

（一）家兔與野兔的區別

兔又分為家兔（Rabbits）和野兔（Hares），科學分類均屬動物界、脊索動物門、哺乳綱、兔形目、兔科，又分為 11 屬，家兔是由穴兔馴養而來，為穴兔屬（*Oryctolagus*）、家兔種（*cuniculus*），有 22 對染色體，野兔大部分為兔屬（*lepus*），染色體為 24 對。一般野兔不會像穴兔在地底築巢生子，僅會以草築淺窩，懷孕期較長，故仔兔出生時已長毛、開眼，並在數分鐘內可奔跑；家兔則有穴兔的習性，會挖洞穴築巢，仔兔出生時無毛且未開眼，約 7 天長毛，10 到 14 天的時間才開眼，現今經馴化的家兔已能適應籠飼環境，但仍需黑暗的環境供其築巢生子。

(二) 家兔分類

祖先來自歐洲，是由穴兔馴化而來，目前經美國兔種協會認定的品種有 43 種，包含各品系的變種，至少可分為 96 種以上，一般依成體體重大致可分為大型種（大於 5 公斤）、中型種（3.5 到 5 公斤）、小型種（小於 3.5 公斤），體型越大則性成熟年齡越晚。

(三) 生育能力

家兔一胎產 4 到 8 隻仔兔，一年可產最多 6 胎，一般在出生後 3 月齡已能發情，4 月齡達性成熟，但一般用於家畜飼養繁殖用的種兔，其年齡應在 8 個月到 3 年之間，或達到該品種標準體重的 65~75%。

二、繁殖：

(一) 發情

母兔的發情期高峰通常為春秋兩季，以三到十二天為一週期，每個週期間會有四到十五天的間期，公兔只要生活條件良好，全年皆可發情。母兔發情時，性格會變活潑好動，且不拒撫摸，會以後腳踏地板發出聲響，「常在飼盤或其他用具上摩擦下顎，此行為俗稱鬧圈」（沈幼章、王啓明，2000），外陰部則呈現鬆弛、紅腫、濕潤的樣子。

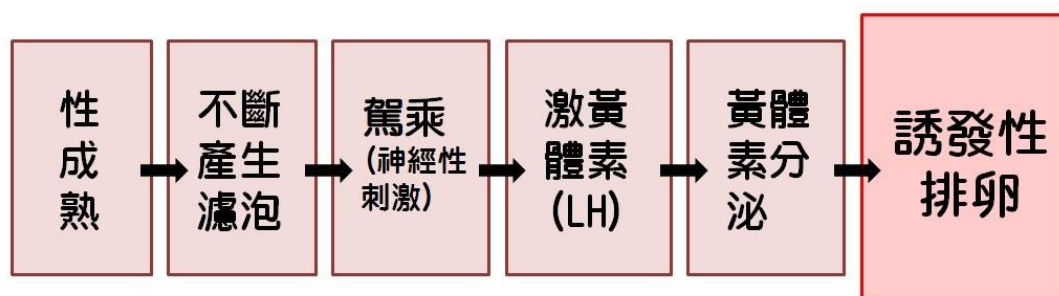
(二) 排卵

家兔為刺激性排卵動物，又稱誘導性排卵。卵巢在腦下腺激濾泡素之作用下會不停產生濾泡，所以在母兔發情時，卵巢的皮質層上就已有成熟的濾泡，並會週期性的產生大量濾泡，且以 16~18 天為一個週期，期間有 12~14 天的時間，母兔受大量濾泡所產生之動情素的影響，具有性受納意願，可能出現駕乘其他家兔的行為，此時如果受到公兔之駕乘，則會刺激下視丘分泌激黃體素釋放激素，促進激黃體素（黃體生成激素）之釋放，造成排卵，而此週期性變化稱為性受納週期，又稱動情週期，如圖一。

(三) 妊娠

家兔的懷孕期為 31~32 日，因此俗稱「月兔」，母兔的子宮構造為雙子宮，左右各一，且子宮頸分別獨立，每一週期中，兩側的卵巢皆可以產生濾泡，因此可讓母兔在單側子宮有胚胎的情況下，還能受精懷胎；一般家兔的懷孕期為 31~32 日。

圖一：誘發性排卵過程



(圖一資料來源：研究者整理)

三、育幼的特殊行為：

(一) 築巢

因家兔為穴兔馴化而來，仍保有挖穴築巢的習慣，此行為出現在家兔懷孕期的後三分之一期間，懷孕母兔會拔取自身腹部的體毛，集中在洞穴或巢箱中（視飼養環境情況），這麼做不但能讓未來初生的仔兔得以保持溫暖，也能露出乳頭，方便仔兔取食；這種行為的發生與雌二醇、助孕素（孕酮）、催乳素的濃度有密切的關係，雌二醇、助孕素會刺激母體挖掘洞穴，催乳素則能刺激黃體產生助孕素，在這三種荷爾蒙的影響下，可使兔毛鬆弛，利於築巢，也促使育幼行為的進行。

(二) 母兔咬死仔兔

這種行為有幾種發生原因，主要是因為母兔受到精神上的壓迫，通常是受到打擾而受驚嚇和仔兔沾上不熟悉的人類氣味，因為「母兔對其仔兔之識別有賴於嗅覺」（鄭三寶、白火城、朱志成、劉炳燦，2017），也有可能是缺乏營養，像是水分、礦物質如鈣、維生素 B 和維生素 D，此非良好的育幼行為，在飼養上應盡量避免發生。

(三) 假懷孕

假性懷孕，意指未懷孕卻發生如成功受孕母兔一樣的行為，此現象主要是由黃體生成激素所引起，黃體生成激素因駕乘的神經性刺激而產生，鑑於兔子是誘導性排卵動物，在正常的發情週期中，如果母兔的受孕不成功，黃體便會退化，然而，假使黃體持續存在並繼續釋放助孕素，則會導致假懷孕母兔與正常妊娠母兔有相符的身體和行為變化。母兔的假性懷孕一般維持 16~18 天，與排卵週期相同，在助孕素的影響下，子宮和乳腺會開始增大，為妊娠和哺乳做準備，若無仔兔產出，不久後可重新發情，進入下一次循環。據統計，在集體飼養的商業兔繁殖設施中，假懷孕的頻率高達 23%。

四、哺乳：

（一）母兔對仔兔的哺乳

仔兔出生後第一週，乳汁會分泌比較少，第二週會逐漸上升，第三週達到泌乳的高峰期，第四週開始減少，「**哺乳母兔在整個泌乳期中每天能產乳大約 60~150 毫升**」（醉美人，2017），若哺乳母兔被照顧良好並可以得到需要的營養，產乳量就可以比一般哺乳母兔還要高，可達到 150~250 毫升；研究顯示，有喝到乳汁的仔兔對其日後的生長與身體狀況會有很大幫助，因此在飼養管理上，要確認是否每隻仔兔都有確實喝到母乳，「**若有喝到足夠的奶，此時仔兔姿勢呈不動狀態並且肚子脹起，胃的顏色呈乳白色**」（中國養兔聯盟，2017），如有仔兔被擠出位置並未喝到奶就必須強制進行哺乳，另外要特別注意吊乳的情形發生，通常會發生吊乳是因為母兔正在哺乳時受到外界因子的干擾，受到驚嚇而突然離開巢穴，仔兔卻還在吸吮奶頭，這時母兔便會將仔兔帶離巢穴，使仔兔受到拖行增加死亡的風險，需特別防止此種情形的發生並去除外界因子的干涉使母兔能安心哺乳仔兔。

（二）乳腺信息素對仔兔的影響

乳腺信息素是母兔哺乳仔兔時所散發出來的一種費洛蒙，由於仔兔出生時未開眼，因此並不能通過視覺找到乳頭進而吸吮乳汁，而且母兔待在巢內哺乳的時間也有限，所以仔兔需要在有限的時間內找到正確的乳頭位置，「**而有了乳腺信息素便能夠幫助仔兔在短時間內搜索乳頭並找到正確的位置吸吮乳汁**」（李文生，2007），時間一久便能建造出一種規律的作息，也能促進仔兔消化系統的發展，這種費洛蒙對仔兔來說尤為重要，如果仔兔沒有了乳腺信息素的幫助，就沒有辦法像其它仔兔一樣知道什麼時候該喝奶，會呈現出生活作息失調、躁動、消化狀況差、比其它仔兔發育差等情形。

（三）母兔的哺乳時間

母兔在一天當中先在早上哺乳，過了 12 小時後，晚上再哺乳一次，仔兔之日齡越大，哺乳母兔的哺乳次數也會跟著增加，仔兔從開眼到離乳的過程中，母兔會將哺乳次數加到 3~4 次，但有些母兔一天當中只哺餵仔兔一次，通常是分娩與哺乳兩邊同時進行，仔兔出生後母兔會先暫時離開去進食，於第二天分娩後才哺乳仔兔，仔兔出生後的 5~6 天才會再增加一次哺乳次數。

（四）仔兔之離乳

仔兔的離乳時間不能太早或太晚，如果太早實施離乳將會對仔兔日後的成長造成嚴重影響，也會增加死亡率，這是因為仔兔的消化系統並沒有完全發育成熟，還不能開始消化飼料，太晚離乳則會造成消化道的消化酶過晚形成，這會使仔兔生長遲緩，母兔哺乳仔兔時也會造成母兔能量的消耗，因而牽動到母兔身體的健康，甚至是下一

胎繁殖仔兔的數量，因此仔兔離乳的時間點極為重要，「通常離乳的日齡為 28~35 日齡，如遇生長太差之仔兔則可以再往後延 2~3 天」（歐文華，1986）。

（五）兔乳成分

剛出生的仔兔一定要喝到初乳，因為母兔初乳的成分含有消化酶及母源抗原，能夠幫助仔兔增加免疫力，也能讓仔兔排出胎糞，初乳還有其他重要成分如下圖(表一)，由下表可知兔乳之成分富含營養，其中蛋白質和脂肪更是遠勝於其他動物，為畜產動物中最具營養者。

表一：兔乳與其他動物乳汁的成分

母乳類別	水分	蛋白質	乳糖	脂肪	灰分
家兔初乳	68	13.5	1.6	14.7	1.6
家兔分娩後 第 14 日	74	13.4	1.0	9.0	2.2
家兔分娩後 第 30 日	63	16.9	0.2	17.5	2.8
乳牛乳	87	3.5	4.8	4.0	0.7
人乳	87	1.2	6.9	4.6	0.2
綿羊乳	84	4.8	4.6	5.4	0.9
山羊乳	87	3.7	4.2	4.1	0.8
豬乳	84	4.9	5.3	5.3	0.9

(表一資料來源：歐文華 (1986)。畜牧科技系列 1 養兔全書。臺南縣：臺灣養羊雜誌社)

五、育幼行為對後代影響：

（一）存活率

母兔築的巢穴可以給仔兔足夠的溫暖，被帶離巢穴的仔兔可能會受寒或被其他成兔踩踏而造成死亡，母乳則能給予仔兔所需要的營養，更直接影響仔兔的存活率，如下圖(表二)，可知哺乳天數與存活率呈現明顯的正比，在畜產界因有成本考量，會讓健康的仔兔先行離乳，衰弱仔兔則延後幾天，此操作可以有效的增加體弱仔兔的存活率，由此可知母兔對仔兔的重要性。

表二：哺乳天數與死亡率的關係

家兔的育兒經

哺乳天數	出生後九個月的體重	死亡率
25 天	2.756 公斤	53%
30 天	2.970 公斤	41%
35 天	3.090 公斤	40%
40 天	3.318 公斤	20%
45 天	3.562 公斤	12%
50 天	3.757 公斤	8%
55 天	3.764 公斤	7%
60 天	3.971 公斤	6%

(表二資料來源：江角清 (1988)。家兔飼養與加工。臺北市：五洲出版社)

(二) 後代離巢

仔兔一般在 4~8 週齡離乳，繁殖場通常基於成本考量，在 4 週齡就會實施離乳，此時幼兔面臨的疾病，腹瀉造成的死亡就佔了 80%，幼兔如果過早離巢，失去了母乳提供的消化酶，加上此時的消化道並未完全成熟，而造成「腸道澱粉酶和轉化酶活性低」(趙洋峰、任戰軍、王洪陽，2010)，由此可與上圖(表二)比較，後代離巢的成功與否，與哺乳期受的照顧有很大的關係。

(三) 人工哺乳與自然哺乳比較

通常在母兔死亡也找不到寄養母兔的情況下才會實施人工哺乳，一般繁殖場常使用牛乳或奶粉，兔母乳與奶粉之成分比較如下圖(表三)，雖然營養份可以隨意調整，但是初乳中的消化酶和抗原是無法取代的，因此飼養上還是以母乳為主。

表三：兔乳與人工奶粉比較

成份比較	水分	蛋白質	脂肪	灰分
兔乳	63	11.4	12.1	1.5
某知名寵物用奶粉 (300g)	8	23	30	8

(表三：江角清 (1988)。家兔飼養與加工。臺北市：五洲出版社)

參、結論

透過這次的研究，我們發現不是每種兔子都有育幼行為，家兔之所以會挖穴築巢，是源自於祖先穴兔的關係，因此其他不同屬的野兔不一定會出現這種習慣，而母兔築巢行為的引發，是在繁殖時期所產生的賀爾蒙相互影響下導致，透過這些激素，才能刺激母兔進行築巢，築巢不但可以保護小兔的安全，還能給牠們足夠的溫暖及安全感，我們也了解到兔母乳對仔兔來說多麼必要，其中的重要成份像是抗原和酶，就連現今人類科技都無法完全取代，充分的營養素，使兔寶寶得以健康茁壯，對未來的成長有著不可或缺的重要性，此時分泌的乳腺信息素可以調整仔兔的生理時鐘，促進仔兔的發育，我們還知道了假懷孕及兔媽媽會咬死仔兔的原因，是因為受到外界的刺激；事出必有因，透過這次的研究，我們了解到一切的生理行為背後都有其發生的原理，如果沒有深入的探討，那麼就只會覺得它很奇特而已，經過上網查資料、閱讀書籍和小組討論過後，我們學到了很多。

大家都知道母親對於子代的重要，不管是人類、兔子，就連其他動物也一樣，如此複雜的生理系統，只為了能夠成功地孕育下一代，令人不禁讚嘆大自然的奧妙，也深刻的了解到母親的偉大。

肆、引註資料

鄭三寶、白火城、朱志成、劉炳燦（2017）。**畜牧（二）**。臺北市：三民出版社。

江角清（1988）。**家兔飼養與加工**。臺北市：五洲出版社。

歐文華（1986）。**畜牧科技系列 1 養兔全書**。臺南縣：臺灣養羊雜誌社。

沈幼章、王啟明（主編）（2000）。**現代養兔實用新技術**。臺北市：五洲出版社。

李文生（2007）。科學新知~看不見的兔寶寶要怎麼喝ㄋㄟㄋㄟ？。2019年10月20日，取自 <http://www.bud.org.tw/epaper/2007-06-01.htm>

中國養兔聯盟（2017）。提高仔兔存活率的三字方針。2019年10月20日，取自 <https://kknews.cc/zh-tw/agriculture/5a399kk.html>

醉美人(2017)。母兔哺乳期的管理要點。2019年10月20日，取自 <https://wap.58cyjm.com/nongye/teyang/tu/18368.shtml>

毛氏部落（2019）。養兔技術|仔兔的飼養管理。2019年10月20日，取自 <https://kknews.cc/zh-tw/agriculture/agxxba6.html>

劉國輝(2015)。科學養殖常識—肉兔養殖新技術。2019年10月20日，取自 <https://reurl.cc/pD5jdb>

傅祖良、李雪梅(2005)。農村經濟與科技。母兔咬食仔兔的原因和預防，9，40。2019年10月15日，取自 <http://www.cqvip.com/qk/90719x/200509/20309741.html>

Christopher L Carter, & Joleen K Adams, & Jane A Czarra, & Patricia N Coan (2016) . An Incidence of Pseudopregnancy Associated with the Social Enrichment of Rabbits (*Oryctolagus cuniculi*) . *J Am Assoc Lab Anim Sci*, 55 (1) , 98-99. Retrieved October 15, 2019, from <https://reurl.cc/b6ljn3>

G. González-Mariscal, & A. I. Melo, & P. Jiménez, & C. Beyer, & J. S. Rosenblatt (1996) . Estradiol, Progesterone, and Prolactin Regulate Maternal Nest-Building in Rabbits. *Journal of Neuroendocrinology*, 8,12. Retrieved October 15, 2019, from <https://reurl.cc/GkKRbG>

Gabriela González-Mariscal, & Rosario Chirino, & Jay S. Rosenblatt, & Carlos Beyer (2004) . Forebrain implants of estradiol stimulate maternal nest-building in ovariectomized rabbits. *Hormones and Behavior*, 47, 3, 272-279. Retrieved October 15, 2019, from <https://reurl.cc/W4vZXy>

A. Farooq, & V. H. Denenberg, & S. Ross, & P. B. Sawin, & M. X. Zarrow (1963) . Maternal behavior in the rabbit: endocrine factors involved in hair loosening. *American Journal of Physiology-Legacy Content*, 204 (2) , 271-274. Retrieved October 15, 2019, from <https://www.physiology.org/doi/abs/10.1152/ajplegacy.1963.204.2.271>